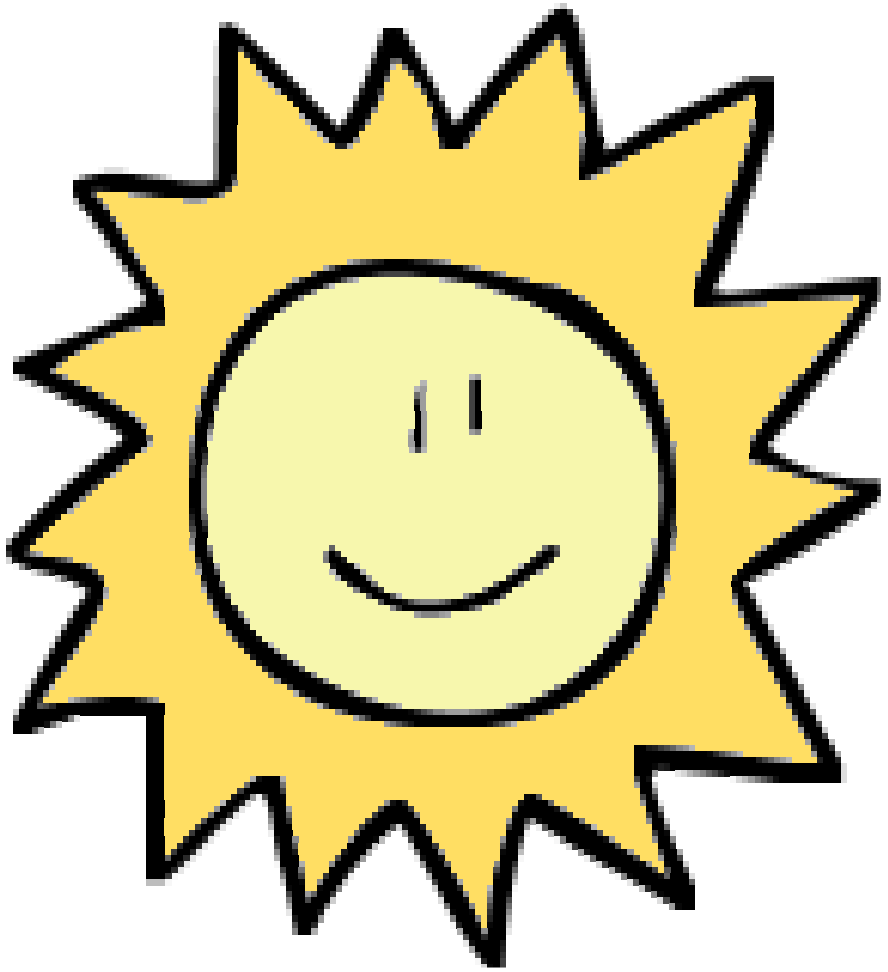
>Invelop® : la protection en douceur de votre récolte

Présentation du produit

EXPERTS FOR GROWTH

Connaissez-vous ces symptômes ?

Le coupable :



Le contexte - 1

>Coups de soleil sont préjudiciables : pertes financières importantes

>D'où viennent-ils?

- Les stress abiotiques créent à l'intérieur des cellules des radicaux libres, très nocifs pour celles-ci.
- La plante met en œuvre des mécanismes naturels de défense contre ces stress oxydatifs.
- Mais si l'intensité des stress est trop importante, cela conduit à des destructions de cellules. C'est ce que l'on observe par exemple comme étant des "coups de soleil".

>Les dégâts sont soit visibles, soit apparaissent en sortie de frigo (échaudure ou Sunscald)

Le contexte - 2

>Cultures concernées :

- Pommes : en particulier les Granny et les bicolores
- Autres fruits : abricots, raisins, tomates, vigne …
- Dégâts sur feuillage, en particulier pousses de l'année : noyer, noisetier, etc…

>Peu ou pas de produits spécifiques à date :

- Protection physique :
  - Argiles mais laissent des traces sur les fruits, sont corrosives pour le matériel
- Protection "physiologique" : quelques produits, efficacité ? Homologation ? Mise en marché ? (ex : Raynox®)

EXPERTS FOR GROWTH

Talcs de Luzenac

EXPERTS FOR GROWTH

La Carrière

Les applications aujourd'hui

Peintures

Spécialités
(cosmétique…)

Polymères
(emballages, auto…)

Plastiques

Les applications dans le monde agricole

Application	Fonction
ALIMENTATION ANIMALE	. Anti-collant . Améliore le pressage des granulés
ENGRAIS	. Anti-mottant pour engrais NPK . Charge
EXTRACTION D'HUILE D'OLIVE	. Augmente le rendement d'extraction

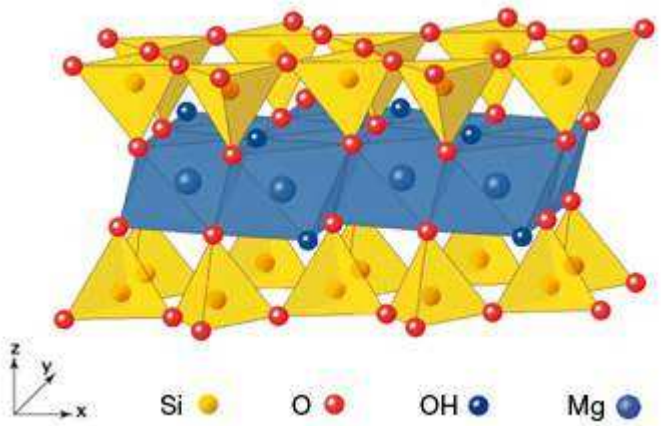
Le produit : Invelop®

>Talc élaboré et formulé spécifiquement pour des applications en agriculture

>But : créer une pellicule / barrière physique de protection sur la plante

>Qu'est-ce que le talc ?

- C'est la roche la plus tendre de la planète, composée de silicates de magnésium
- C'est une roche lamellaire
- Il est inerte et hydrophobe
- 50 % SiO_2 / 31 % MgO / 7 % Al_2O_3



>Talc de Luzenac

Invelop® : caractéristiques physiques

- **Humidité : 11% +/- 1%**
- **Granulométrie : 50% < 4 µ**
- **Blancheur : Y = 82 %**
  - Noir : 0 % - Blanc : 100 %
- **Densité : 651 kg/m³**
- **Densité tassée : 933 kg/m³**
- **Sacherie : 25 kg**

>Invelop®

Comparaison d'abrasivité

Talc et dureté

> **Le talc est un silicate de magnésie hydraté**
> **C'est la roche la plus tendre de la planète (Cf. échelle de Mohs)**

Echelle de Mohs

Dureté	Minéral	Test
1	Talc	Friable sous l'ongle
2	Gypse	Rayé par l'ongle
3	Calcite	Rayé par une pièce de monnaie
4	Fluorite	Facilement rayable avec un couteau
5	Apatite	Rayé au couteau
6	Orthose	Rayé avec une lime
7	Quartz	Raye une vitre
8	Topaze	Rayé par des outils au tungstène
9	Corindon	Rayé par le carbure de silicium
10	Diamant	Rayé par un autre diamant

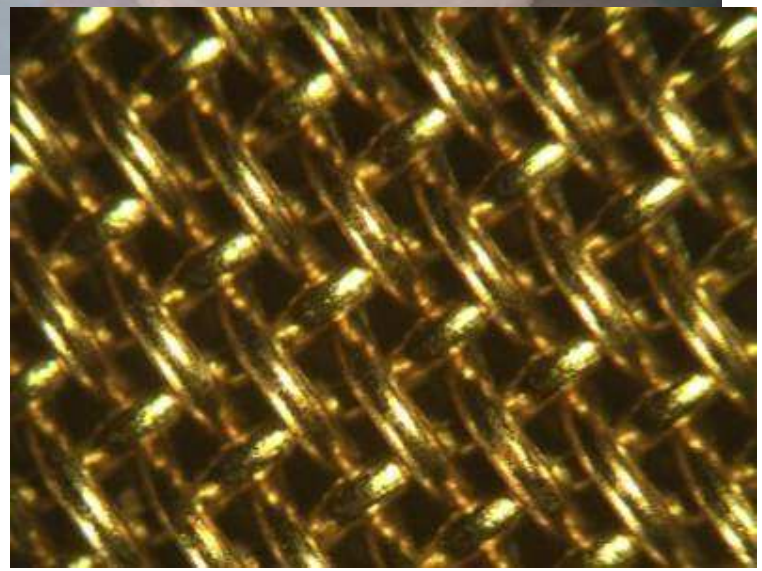
EXPERTS FOR GROWTH

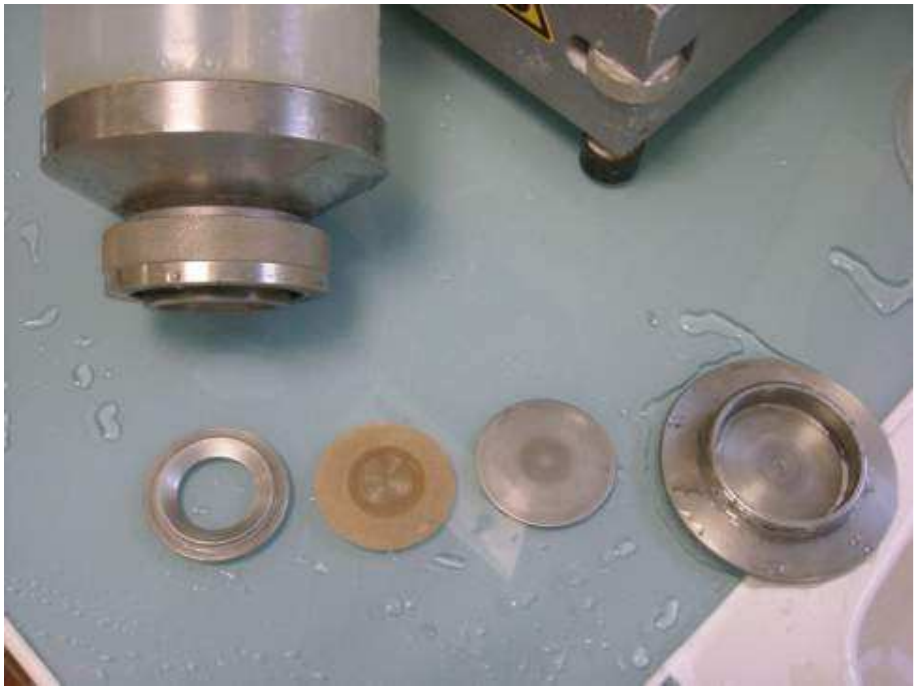
> Comparaison d'abrasivité entre les kaolinites et Invelop®

Protocole

- **Préparation d'une solution à 10 %**
- **Système de rotation avec une toile de laiton non abrasée pendant 1 h**
- **Pesée avant et après le test de la toile de laiton**
- **Mesure des "pertes" de poids ➔ plus la perte est importante, plus le produit est abrasif**

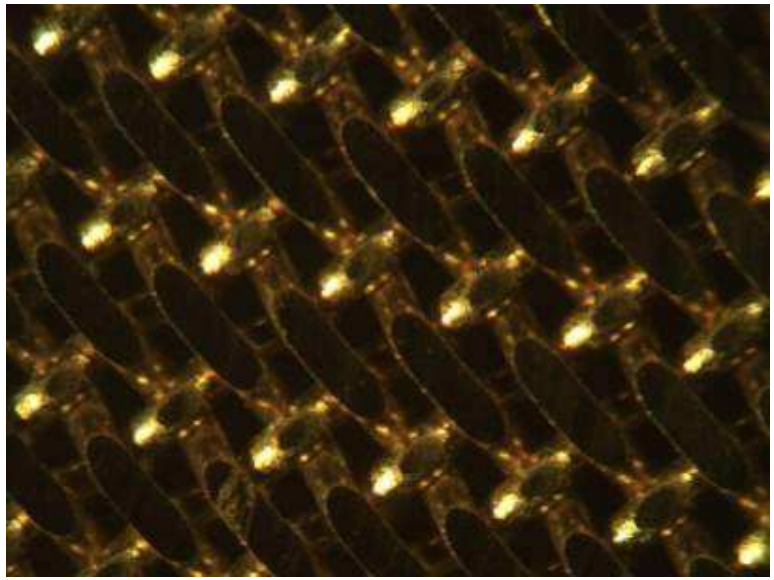
Protocole en image



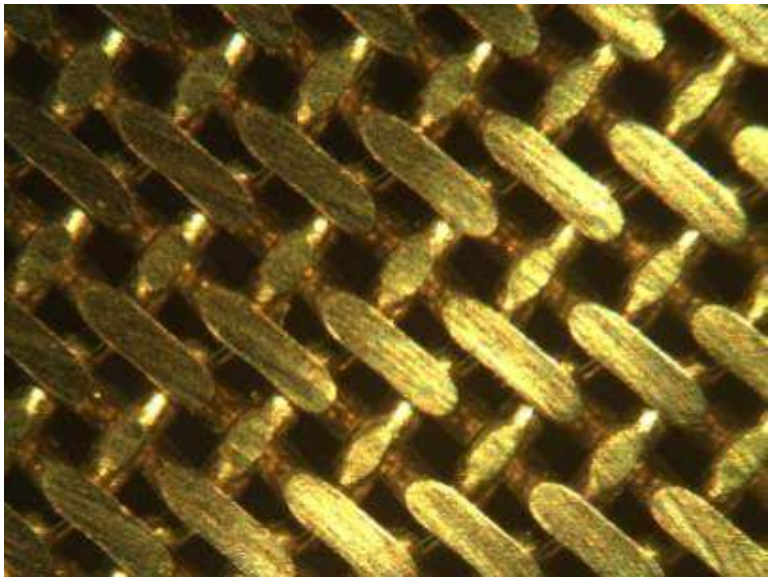


Toile laiton non abrasée

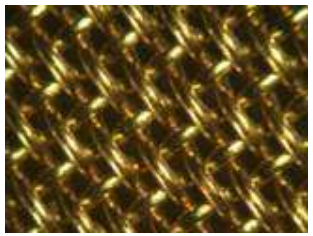
Résultats – 1



Réf 1 : perte 13.9 g/cm²

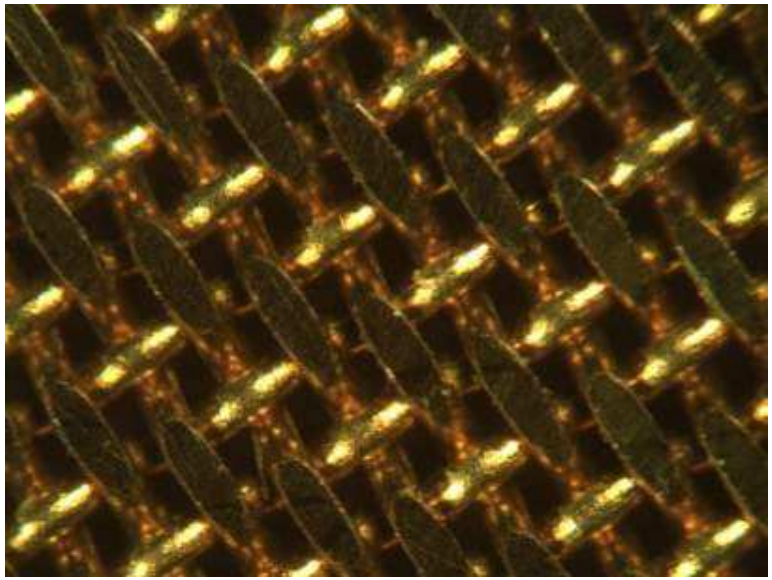


Réf 2 : perte 16.2 g/cm²

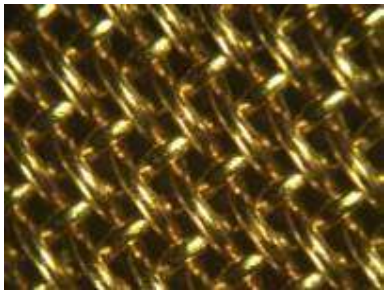


Toile laiton non abrasée

Résultats – 2

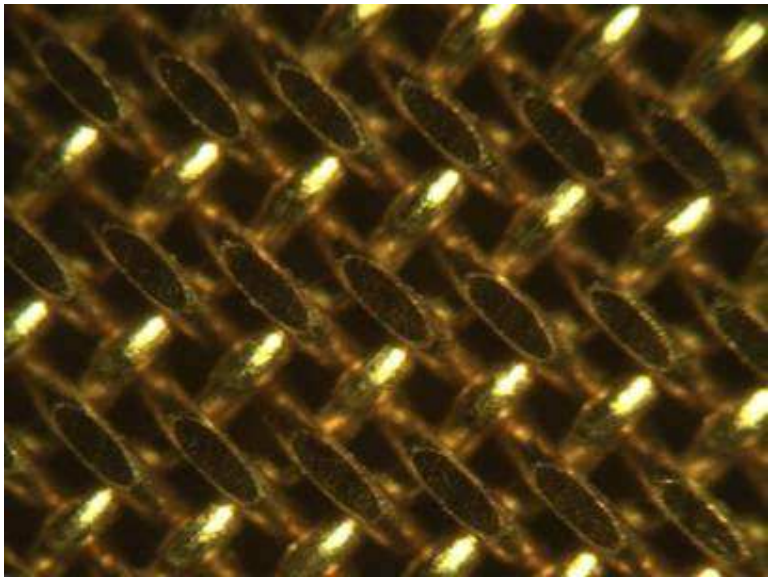


Réf 3 : perte 7.7 g/cm²

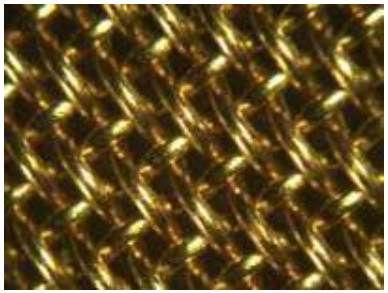


Toile laiton non abrasée

Résultats Invelop®

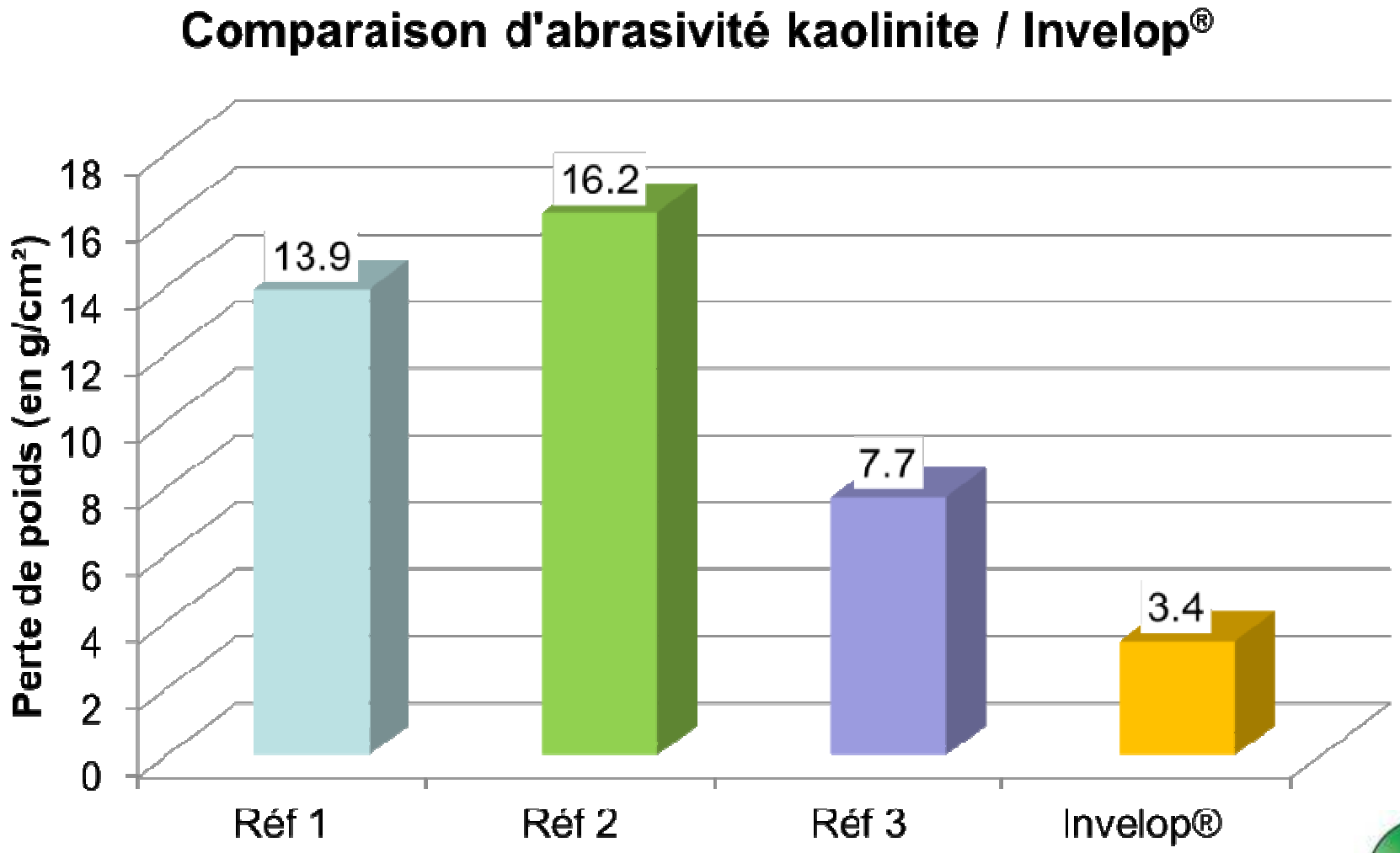


Invelop® : perte 3.4 g/cm²



Toile laiton non abrasée

Résultats : synthèse

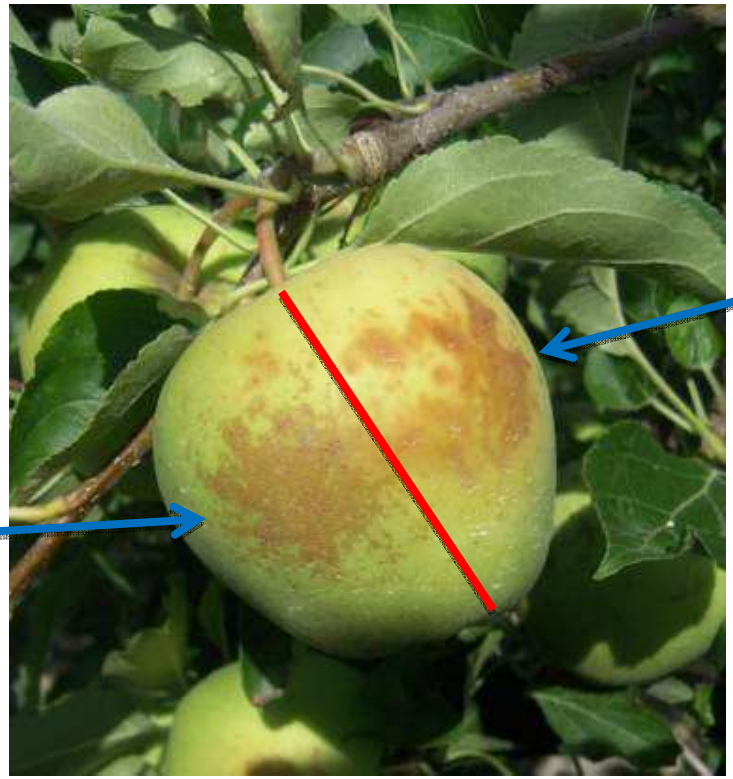


Conclusion

> **Invelop® est jusqu'à 4 fois moins abrasif que les références kaolinites du marché**

> **Moins de risque d'usure pour le matériel**

A ne pas confondre…



Coup de soleil

Russetting

Les symptômes - abricot

Les symptômes sur noix

EXPERTS FOR GROWTH

>Résultats essais

EXPERTS FOR GROWTH

>Essai CEHM pomme 2009

Protocole

> **Rque : formulation non définitive**

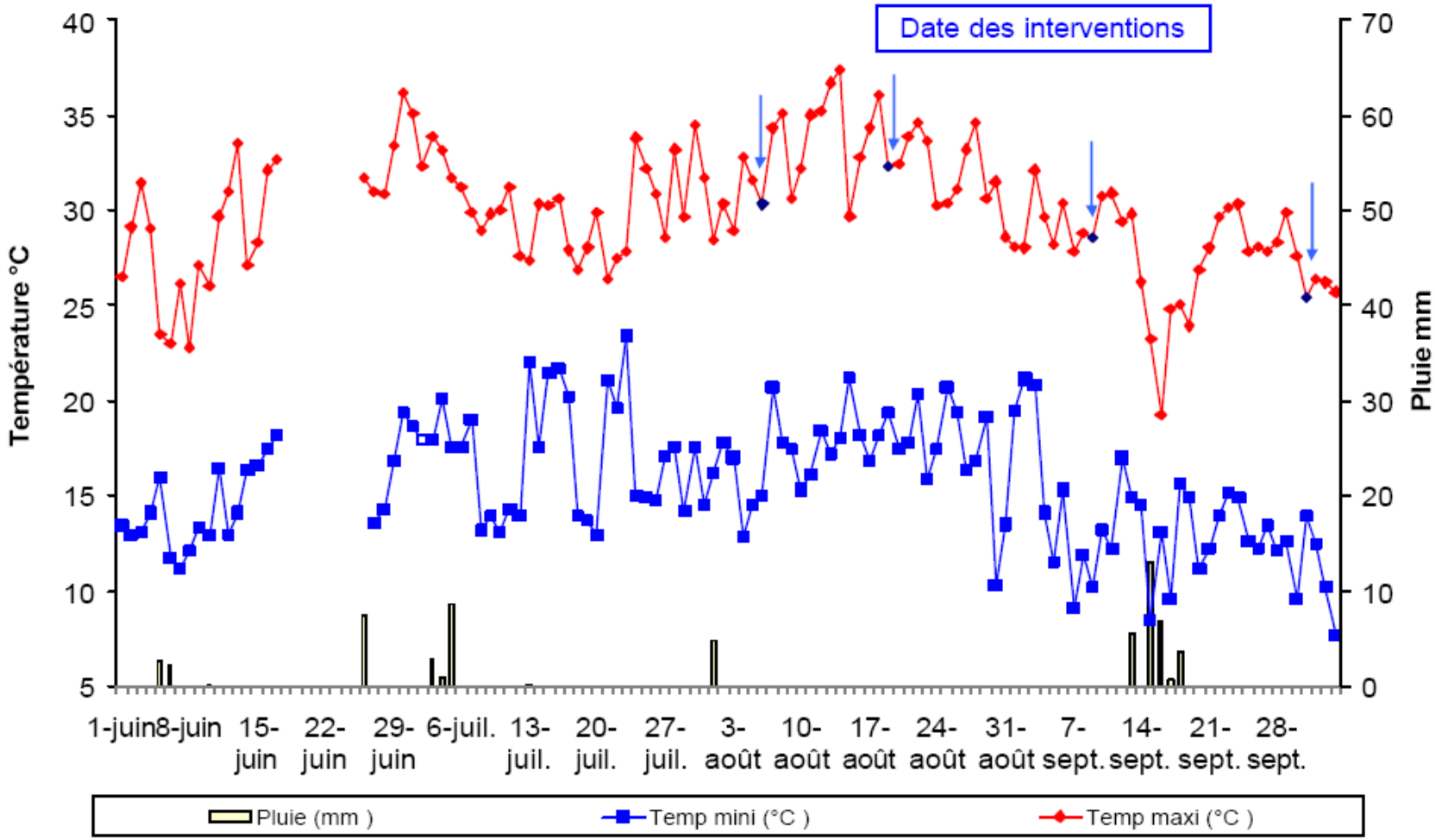
> **Variété : bicolore**

> **Modalités :**

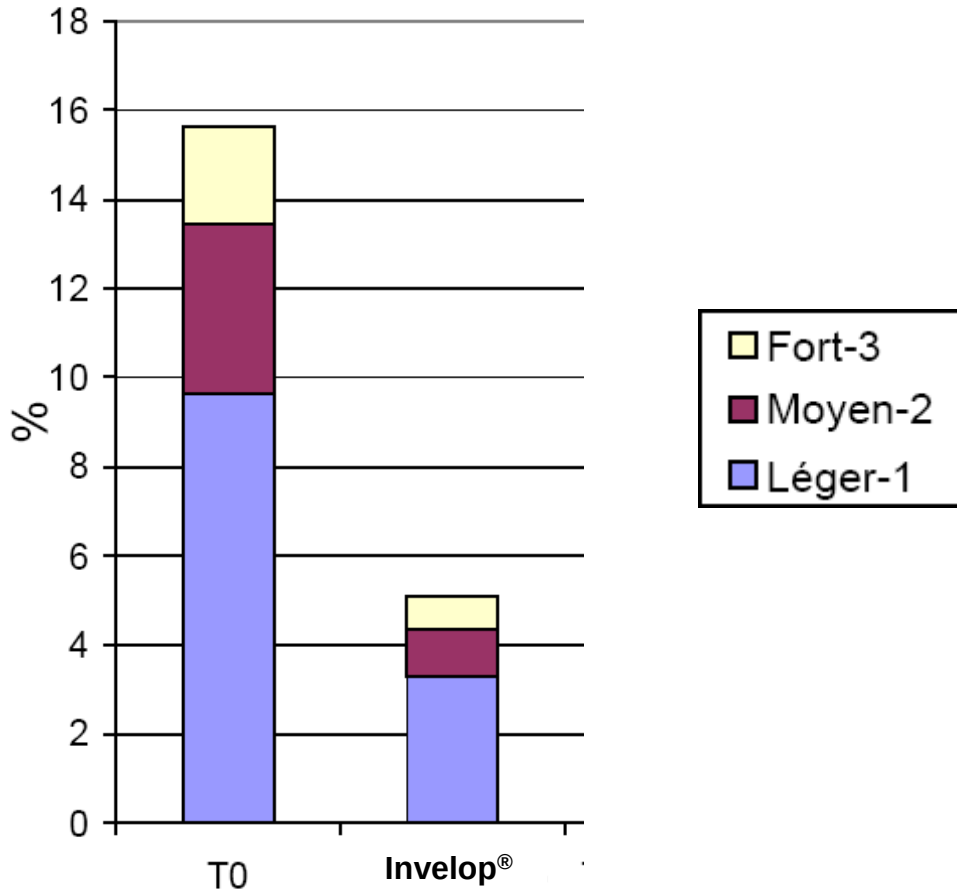
- Témoin 0
- Invelop® : 4 applications à 45 kg/ha les 06/08 ; 19/08 ; 09/09 et 1er/10

> **Volume de bouillie : 1500 l/ha**

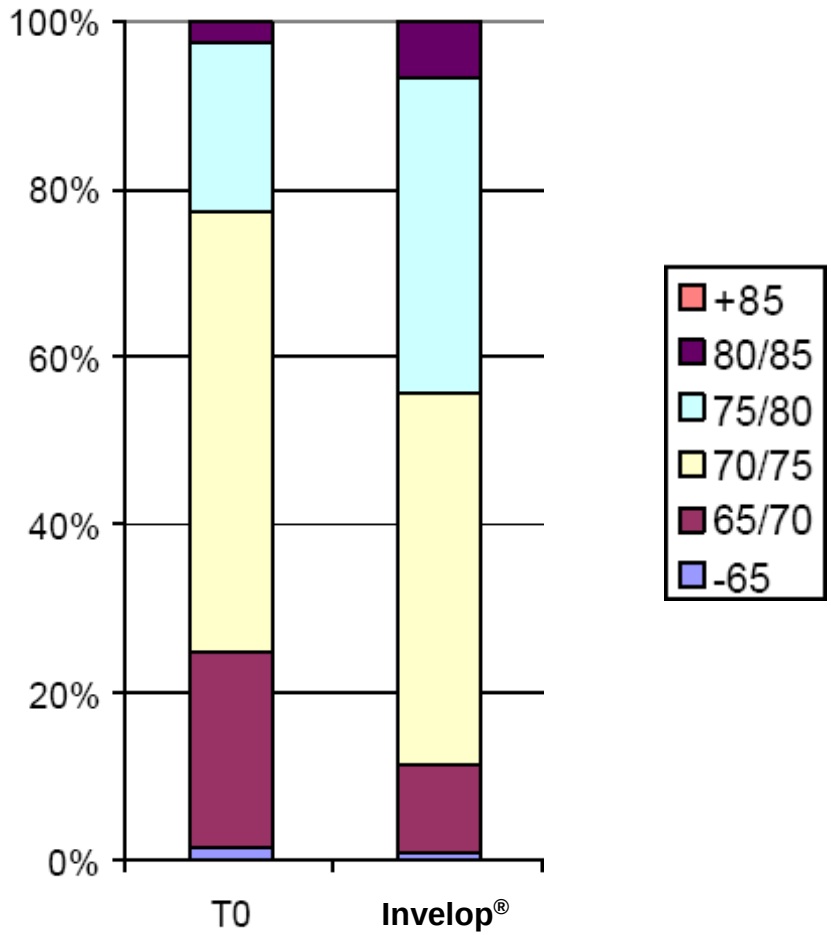
Conditions climatiques



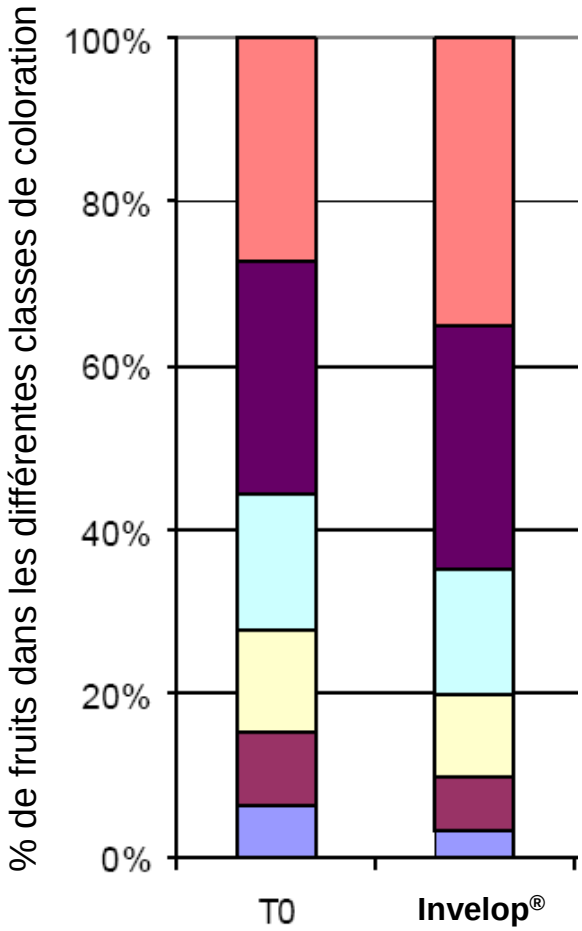
Résultats sur coups de soleil



Résultats sur calibre



Résultats sur coloration



Légende : surface colorée en rouge

- >85%
- 70/85%
- 55/70%
- 40/55%
- 25/40%
- <25%

Conclusions

> **Une très bonne efficacité directe contre les coups de soleil**

> **Un effet positif sur le calibre**

- Réduction de la T℃ à la surface de la végétation ?

> **Effet intéressant sur coloration**

> **Mais traces de talc après lavage ➔ Test hors préconisations**

- Dernière application début octobre (hors positionnement)
- 4 doses élevées : 45 kg/ha
- 4 mois sans pluie importante : pas de lessivage

EXPERTS FOR GROWTH

>Essai CEHM pomme 2010

Essai pomme CEHM 2010 – protocole

>Essai Rép

>Variétés : Granny Smith et Pink Lady

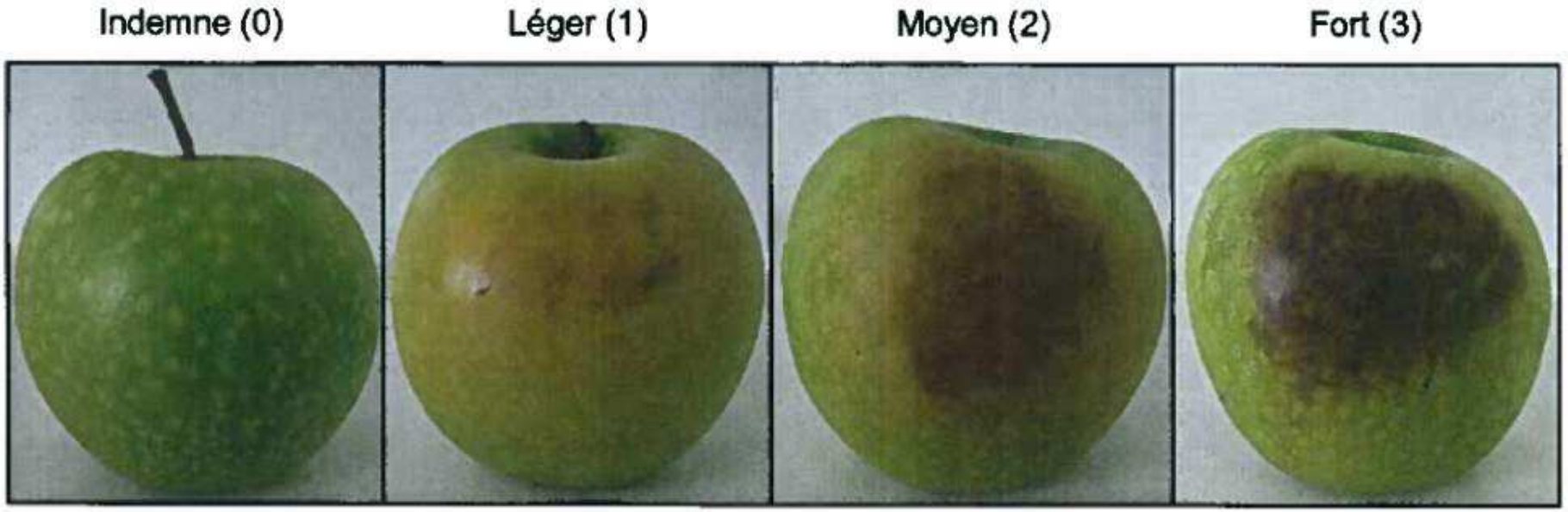
Modalités	Traitement	Dates d'application et dose / ha		
		18 Juin 2010	02 Juillet 2010	16 août 2010
T0	Témoin non traité	-	-	-
T1	E 5283	45 kg/ha	-	-
T2		45 kg/ha	25 kg/ha	-
T3		45 kg/ha	25 kg/ha	25 kg/ha

Date d'application et heure locale	Modalité concernée	Stade d'application
18 Juin à 10h00	T1 - T2 - T3	40 mm BBCH 74 -75
02 Juillet à 08h30	T2 - T3	~50 mm BBCH 76
16 août à 09h30	T3	~65 mm BBCH 78

Pour la variété Cripps Pink seulement deux parcelles élémentaires de chacune des modalités T0 et T3 ont été suivies pour tester l'influence des traitements sur la coloration des fruits

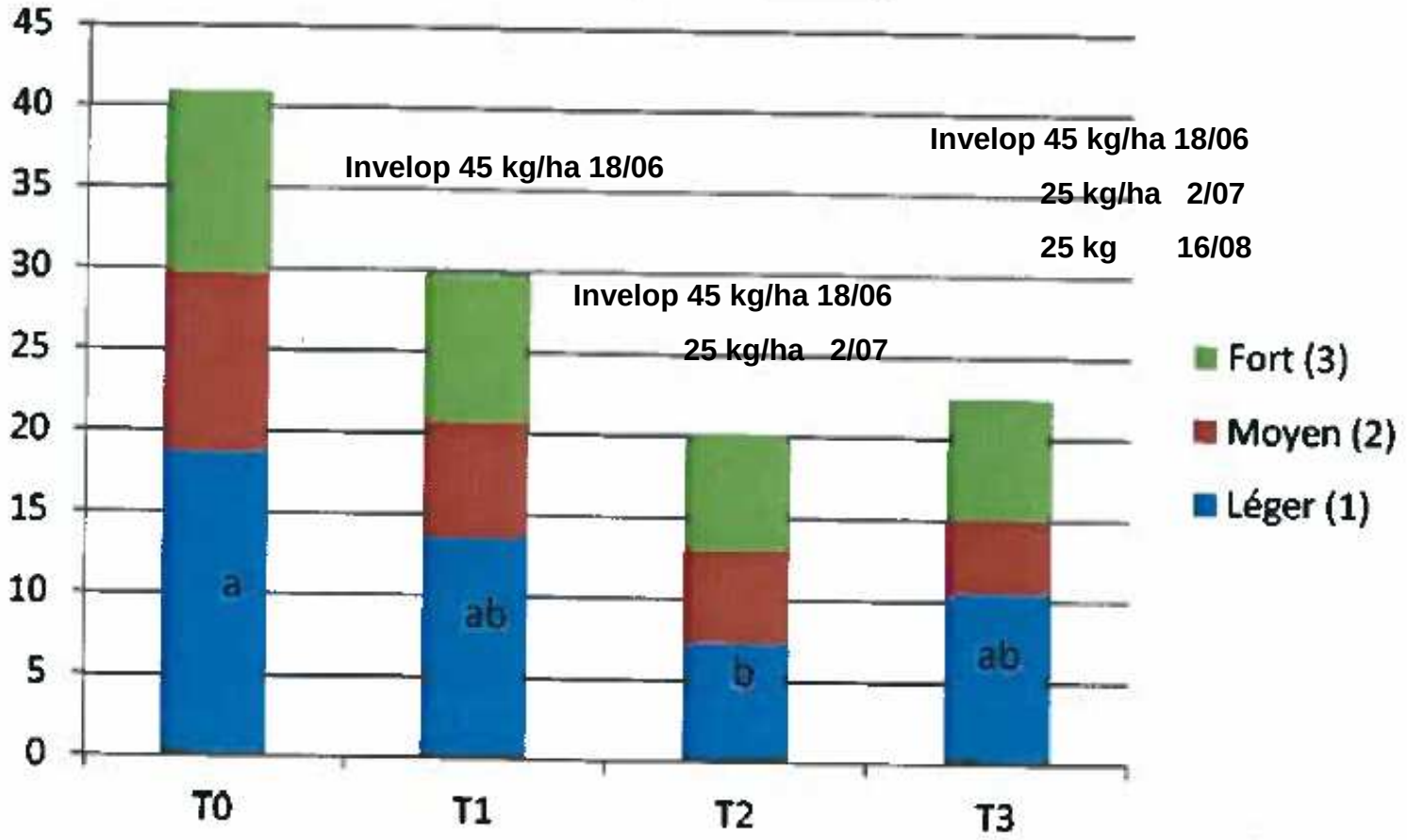
Les traitements ont été réalisés avec un pulvérisateur à flux tangentiel à 750 l/ha (marque Technoma®).

Essai pomme CEHM 2010 – sunscald sortie frigo Granny



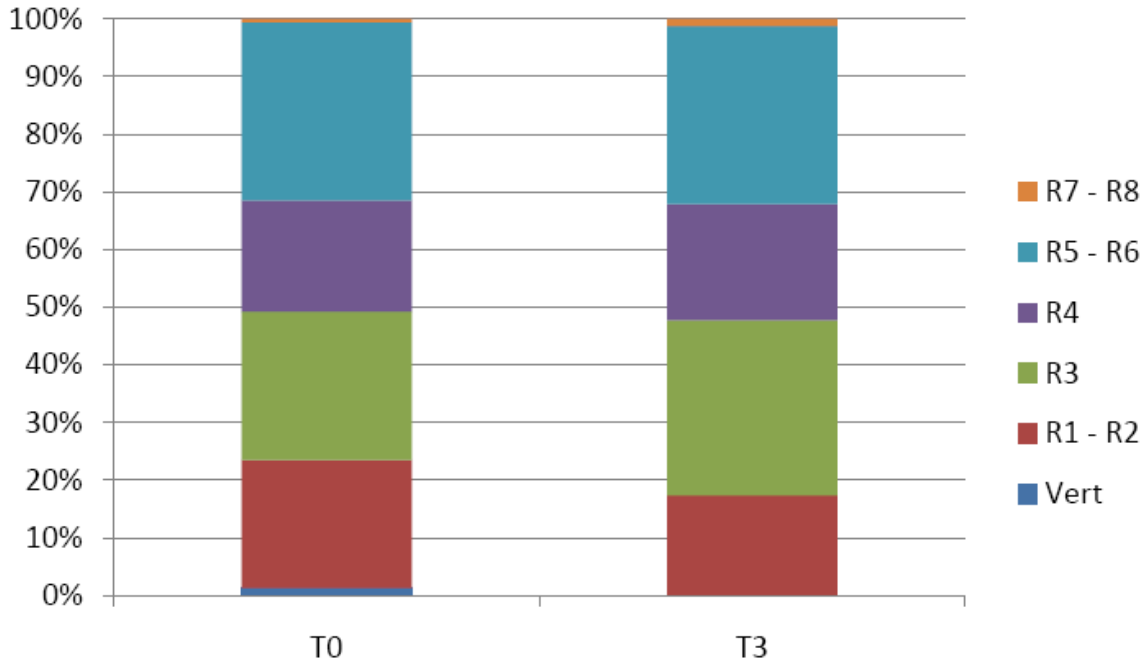
Essai pomme CEHM 2010 – sunscald sortie frigo Granny

Graphique 4 : répartition des fruits atteints de Sunscald



Essai pomme CEHM 2010 – coloration Pink

Graphique 2 : répartition des fruits par code de coloration



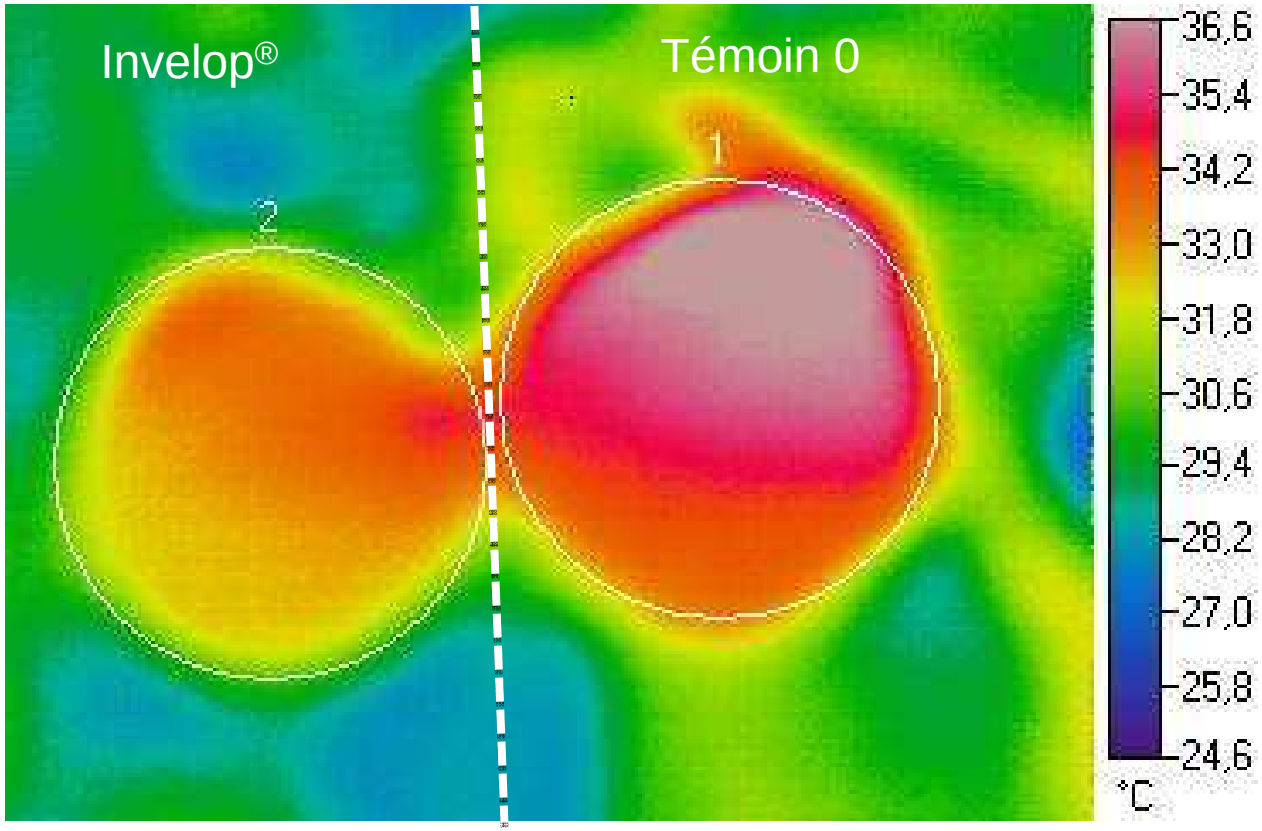
Les résultats de ce test sur la coloration semblent montrer que les applications de talc ont légèrement amélioré la coloration des fruits. Les fruits non colorés et légèrement rose (Vert et R1 – R2) ont vu leur coloration s'améliorer augmentant ainsi la proportion de fruits de la classe R3.

EXPERTS FOR GROWTH

> Essai CEHM pomme 2011

Effets sur la température en surface du fruit - 1

Effets sur la température en surface du fruit - 2



	Invelop®	Témoin 0
T°C moy	32.6	35
T°C mini	29.6	30.6
T°C maxi	34.7	37.9

EXPERTS FOR GROWTH

> Essais démo 2011

Essais démo pomme 2011

> Essai pomme Champey

> Essai pomme Pom'alpes

> Essai noix Dauphinoise

Essai avec Invelop® sur pommier

Ets Champey 2011 (30)

Essai avec Invelop® sur pommier - 2011

> Variété: Granny Smith

> Applications

- 23/06 : 50 kg/ha
- 12/07 : 50 kg/ha
- 19/07 : 25 kg/ha

> **Pluies**

- 02/06: 21 mm
- 03/06: 17 mm
- 04/06: 22 mm
- 05/06: 9 mm
- 13/07: 30 mm
- 17/07: 3 mm
- 25/07: 2 mm
- 26/07: 2 mm
- 27/07: 4 mm
- 7/08: 16 mm
- 4/09: 8mm

Essai avec Invelop® sur pommier

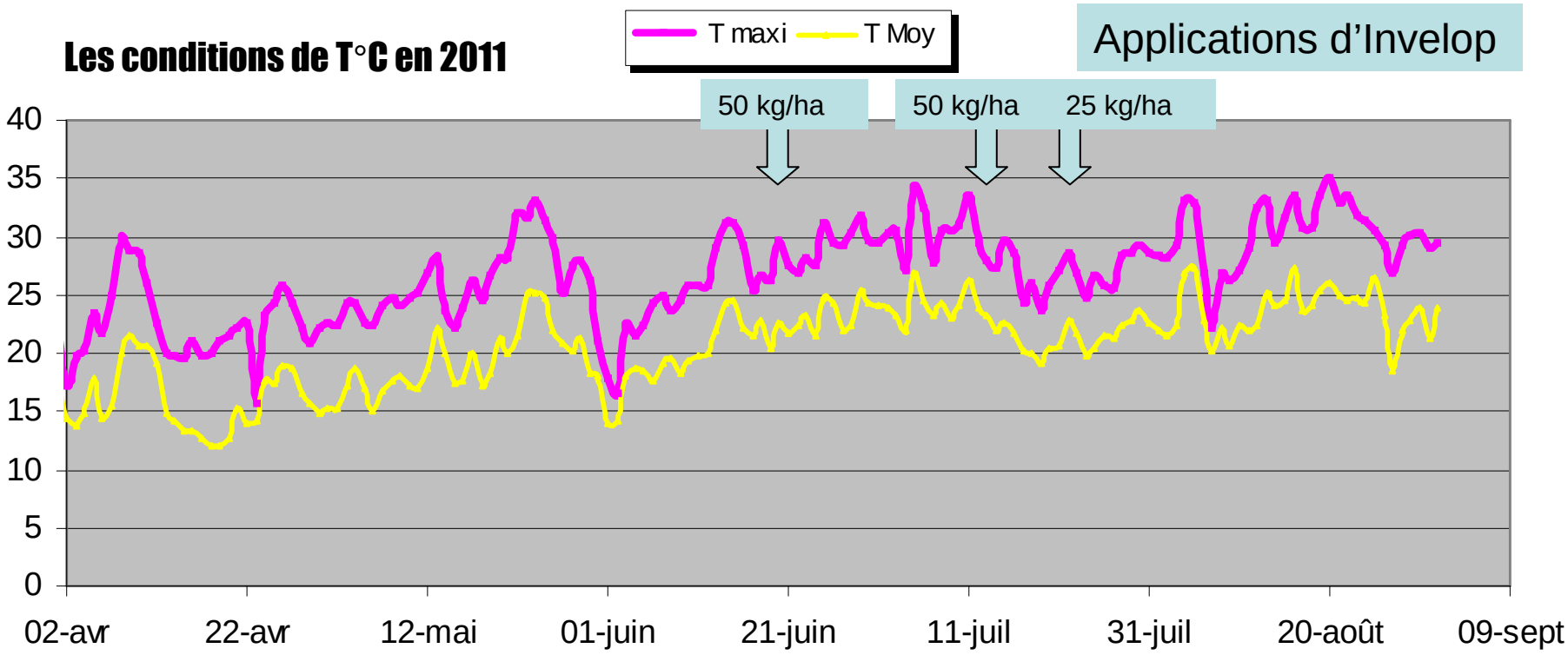
> L'objectif

- Confirmer et d'améliorer les résultats de l'année précédente
- Essai sur la parcelle la moins colorée du domaine habituellement
- Valider la nouvelle formulation

> **Conditions d'utilisation**

- Volume de bouillie/ha : 1000l
- Type de pulvérisateur : jet porté classique
- Buses : Albuzz ATR
- Vitesse d'avancement 5 km/h:

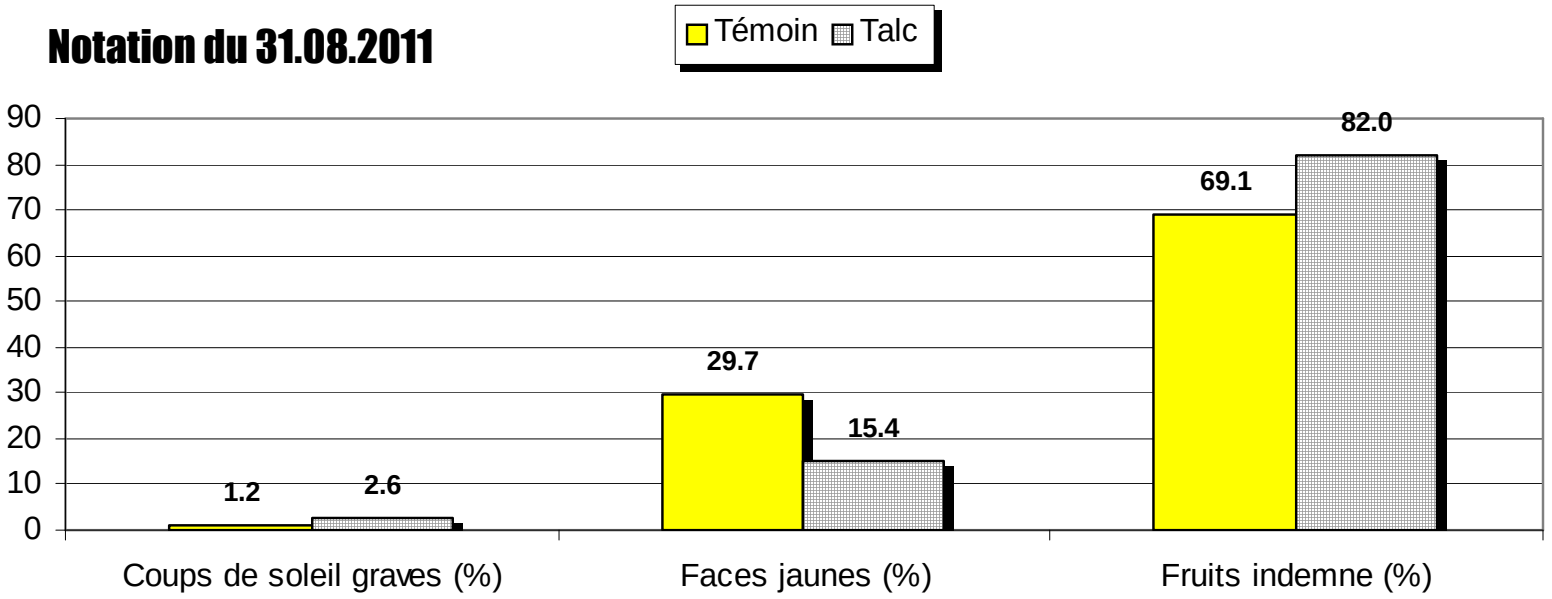
Essai avec Invelop® sur pommier



✓Nous aurions pu faire une application fin mai pour couvrir le premier pic de chaleur.

✓Ou début avril pour d'autres espèces comme l'abricotier.

Essai avec Invelop® sur pommier



✓Augmentation de 18,6% des fruits indemnes.

✓Couleur verte générale améliorée

Essai avec Invelop® sur pommier

Notation du 31.08.2011

La parcelle : de part et d'autre de la haie

Parcelle avec applications de Talc

Gare au vertige !

Essai avec Invelop® sur pommier

Notation du 31.08.2011

Fruits indemnes

Essai avec Invelop® sur pommier

Notation du 31.08.2011 à la récolte

Autres observations

✓Présence de tavelure secondaire sur le verger suite à un orage de grêle

- 10% sur la parcelle Témoin

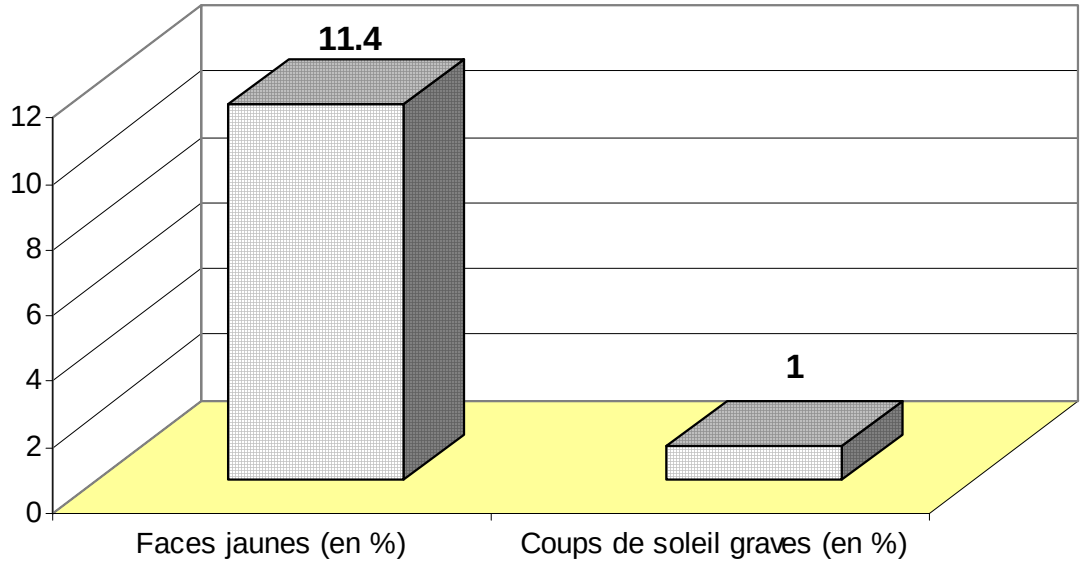
-1,5% sur la parcelle avec Talc

-Nette réduction aussi de l'intensité.

Essai avec Invelop® sur pommier

Notation du 22.09.2011 à la récolte

500 fruits en pallox – Modalité Talc



✓La notation dans les arbres est « plus sévère ».

-L'oeil est attiré par les fruits coloré

Essai avec Invelop® sur pommier

Notation du 22.09.2011 à la récolte

Modalité Talc

✓Très peu de Talc restant sur les fruits.

Essai avec Invelop® sur pommier

> Bilan

- Réduction significative des coups de soleil avec Invelop® à la récolte.
- Le fond vert de la parcelle est plus intense.
- Une des plus jolies parcelles de Granny cette année.
- Bons résultats dès la récolte suite aux deux premiers apports à 50 kg/ha.
  - Créer une couche uniforme de fond à entretenir ensuite
- Le produit est facile à mettre en œuvre.
  - Dilution, puis pulvérisation
- Il est important d'adapter les apports à la climatologie de l'année.
- Observations tavelure secondaire à confirmer.

>Invelop® : la protection en douceur de votre récolte

Essai Pom Alpes 2011

Invelop® sur Pommier

Domaine de la Dutile (04)

Variété : Granny smith

Production sous filets noirs

Aspersion sur frondaison

Parcelle peu végétative

Objectifs:
Diminuer la quantité de face décolorée
Diminuer les coups de soleil à la sortie de frigo

Conditions d'utilisation

Volume de bouillie: 1000l/ha

Pulvérisateur pneumatique KWH

3 applications à 50kg/ha

Le 30 Mai 2011

Le 20 Juin 2011

Le 2 Août 2011

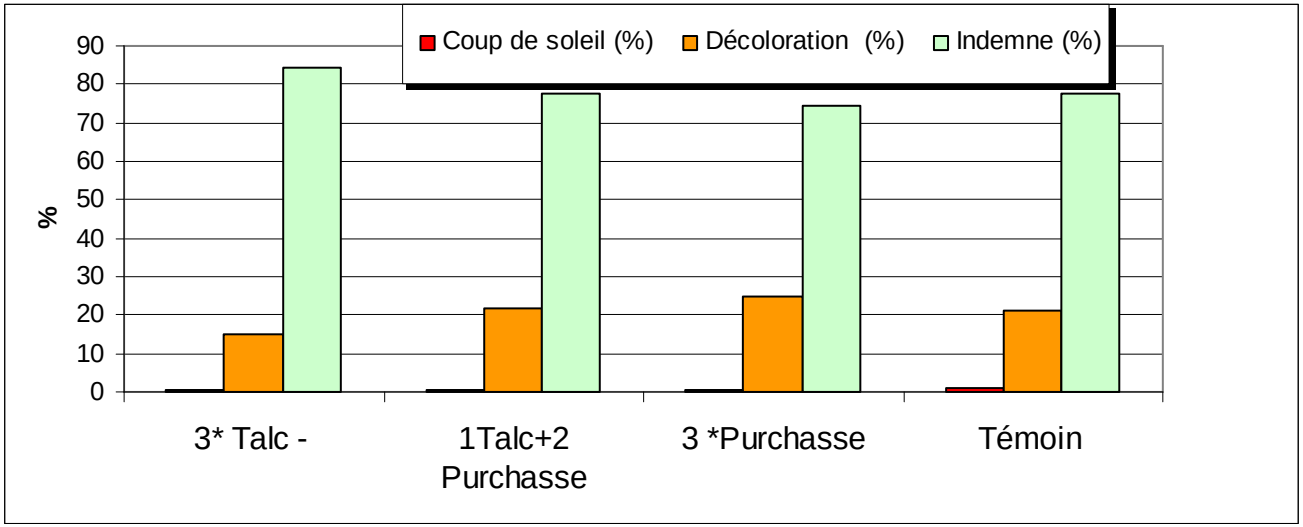
Le climat

Précipitations et arrosages:

	Puies	Arrosages
Juin	**84mm**	**77mm**
Juillet	**68mm**	**175mm**

Fréquence d'arrosages habituelle : 40 mm/tous les 7 à 10 jours

Observations le 21/09/2011 dans le verger avant la récolte



	Coups de soleil (%)	Décoloration (%)	Indemne (%)
3* Talc -	0,6	14,9	84,5
1Talc+2 Purchasse	0,8	21,8	77,4
3 *Purchasse	0,6	25,0	74,4
Témoin	1,3	21,2	77,5

+ 9% de fruits indemnes

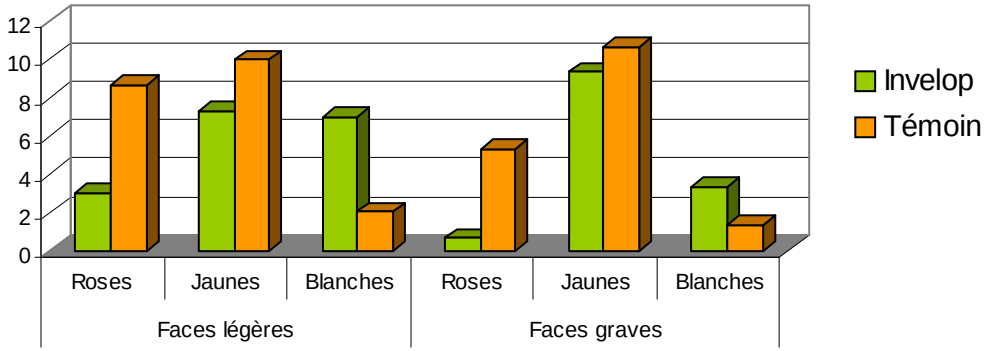
Essai avec Invelop® sur pommier

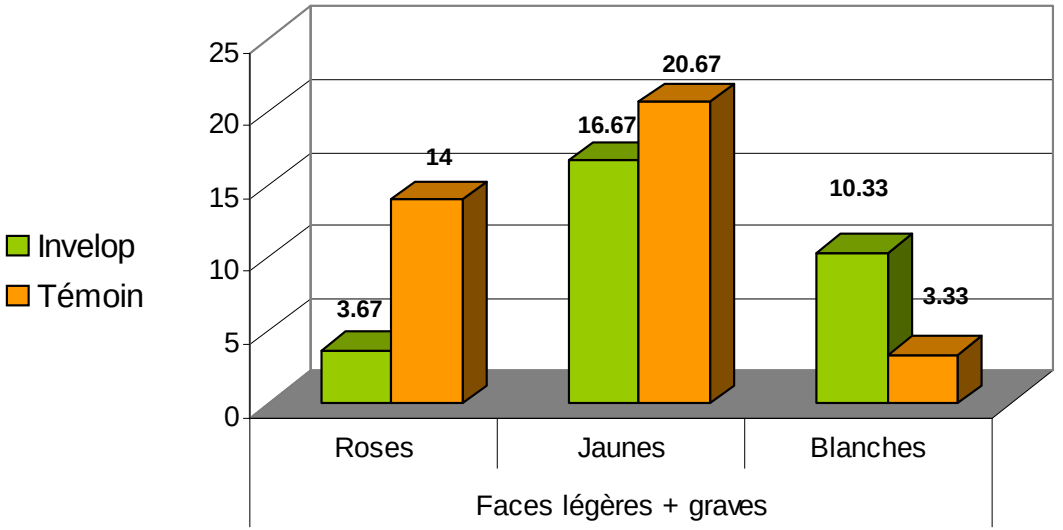
Notation du 19.06.2011

La parcelle : avec Invelop

Essai avec Invelop® sur pommier

Notations à la récolte (300 fruits sur 6 palox)





✓Réduction de 19,2% des dégâts directs

✓Réduction aussi de l'intensité des brûlures

Conclusion

> **Confirmation de l'effet anti-UV, même sous filet**
  - -19,2% de dégâts avant stockage

> **Tester la sortie en frigo**
  - 9 palox avec Invelop,et 6 en témoin seront notés pour le Sunscald

> **Le nombre de passages prévus initialement a été réduit**
  - Effet brouillard du filet par rapport à la pluie et aux arrosages
  - → Le lessivage du Talc est réduit.

Invelop®: le positionnement sur pommier

Invelop® ***Barrière physique minérale***	**Réduction des coups de soleils directs et du sunscald sur pommier**			**Déclenchement**	**Volume de traitement**
Applications	Dose/ha	Pèriode	Observations		600 à 1000 l/ha
Première application	50 kg	Mai, juin selon année	Respecter la dose	Selon stade de sensibilité des fruits. T℃ supérieure ou égale à 30℃	
Deuxième application	50 kg	3 à 4 semaines après	Respecter la dose		
Troisième application	25 kg	3 à 4 semaines après	En fonction du climat		

Mode d'emploi

> **Invelop® s'utilise en pulvérisation foliaire avant les premières grosses chaleurs.**

- Sensibilité des fruits dès les stades jeunes

> **Préparation de la bouillie :**

- Maintenir l'agitation pendant toute la durée de la préparation et de l'application du produit au champ

> **Volume de bouillie : minimum 600 l/ha**

> **Dose d'emploi :**

- 50 kg/ha dès le stade de sensibilité des fruits (dès le basculement des fruits le cas échéant)
- 50 kg/ha 3 à 4 semaines après
- Renouvellement 1 à 3 fois à 25 kg/ha suivant les conditions climatiques et la date de récolte

Invelop®: le positionnement sur pommier

Invelop® ***Barrière physique minérale***	**Réduction des coups de soleils directs et du sunscald sur pommier**			**Déclenchement**	**Volume de traitement**
Applications	Dose/ha	Pèriode	Observations		600 à 1000 l/ha
Première application	50 kg	Mai, juin selon année	Respecter la dose	Selon stade de sensibilité des fruits. T℃ supérieure ou égale à 30℃	
Deuxième application	50 kg	3 à 4 semaines après	Respecter la dose		
Troisième application	25 kg	3 à 4 semaines après	En fonction du climat		

EXPERTS FOR GROWTH

>Essai démo abricot 2011

Essai abricot 2011 – protocole

>Lieu : St Martin de Crau

>Essai de démonstration en conditions "réelles"

>Modalités :

- Témoin 0
- Invelop® :
  - 45 kg/ha le 09/04/11
  - 45 kg/ha le 30/04/11

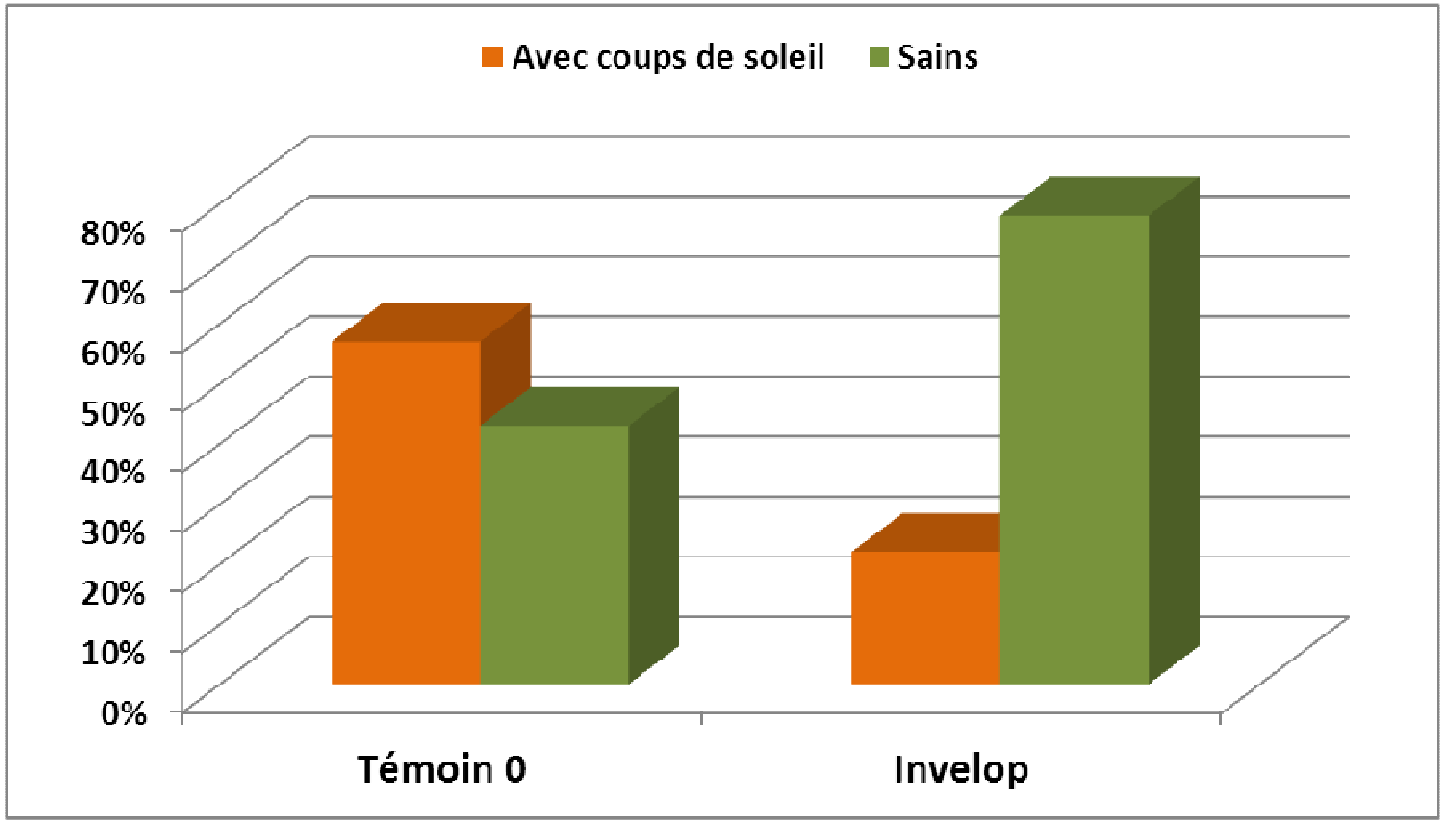
>Volume de bouillie : 1 000 l/ha

>Récolte le 21/07/11

>Notations : Fruits cueillis en totalité sur une branche complète sans tri dans chaque modalité

>Précipitations : 60 mm le 19/07/11

Essai abricot 2011 – résultats



Essai abricot 2011 – résultats

>1/3 des fruits portaient encore des traces de Talc

>Pour 2012

>Tester une application très précoce pour faciliter le « nettoyage » ou la dilution du produit sur les fruits.

Mode d'emploi

> **Invelop® s'utilise en pulvérisation foliaire avant les premières grosses chaleurs.**

- Sensibilité des fruits dès les stades jeunes

> **Préparation de la bouillie :**

- Maintenir l'agitation pendant toute la durée de la préparation et de l'application du produit au champ

> **Volume de bouillie : minimum 600 l/ha**

> **Dose d'emploi :**

- 50 kg/ha dès le stade de sensibilité des fruits (dès le basculement des fruits le cas échéant)
- 50 kg/ha 3 à 4 semaines après
- Renouvellement 1 à 3 fois à 25 kg/ha suivant les conditions climatiques et la date de récolte

> Essais sur noyer 2011

Synthèse à venir

EXPERTS FOR GROWTH

> Essais exploratoires

> Mouche de l’olive 2011

Essai olive : protocole

> **Essais de démo suivi par le Centre Technique de l'Olivier**

> **2 sites**

> **Objectif : comparaison efficacité argile / talc sur la mouche**

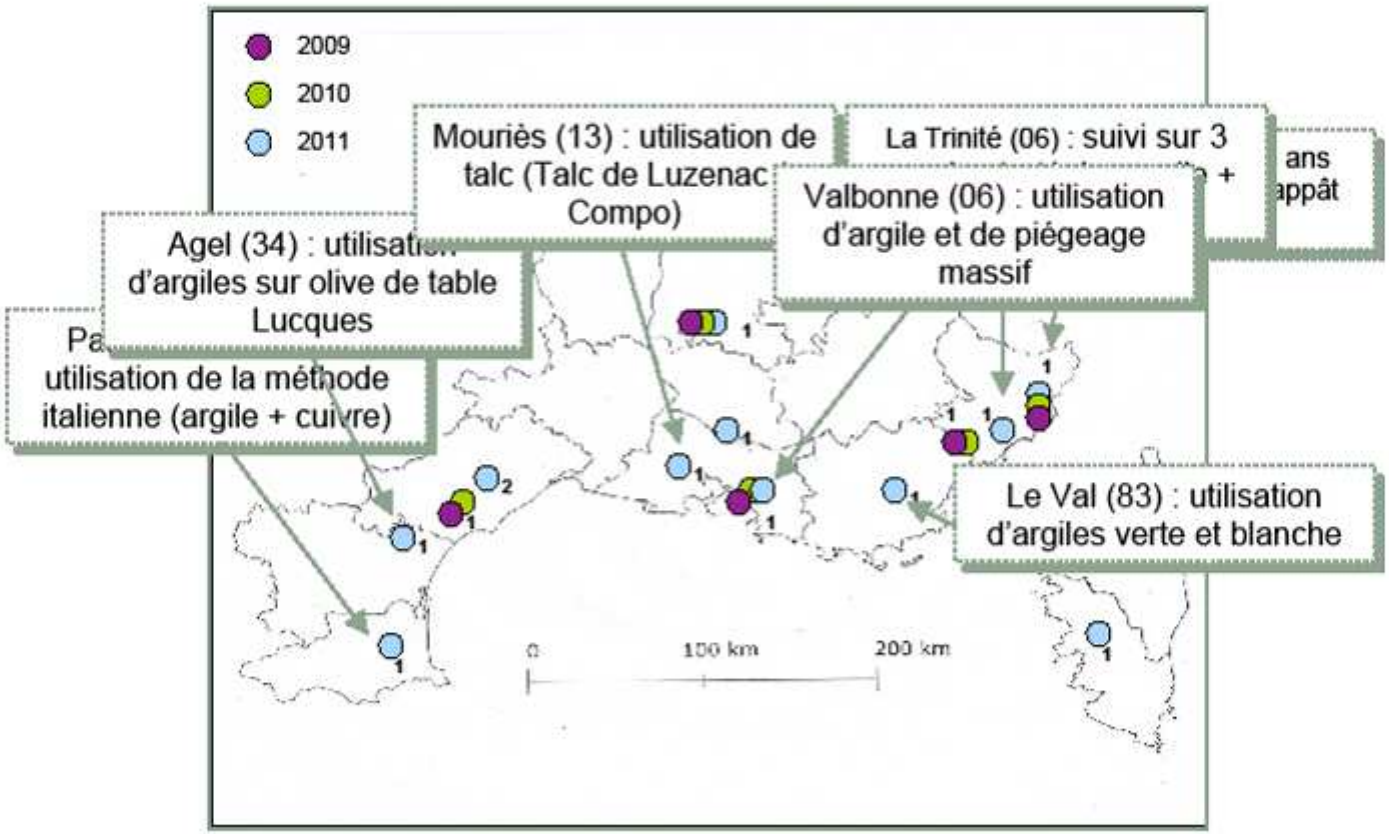
> **Modalités :**

- Témoin 0
- Argile : 65 kg/ha dès stade réceptif de l'olive puis 3 * 35 kg/ha tous les mois
- Invelop® : Idem

> **Notations sur 400 fruits : piqûres de ponte et trous de sortie des larves**

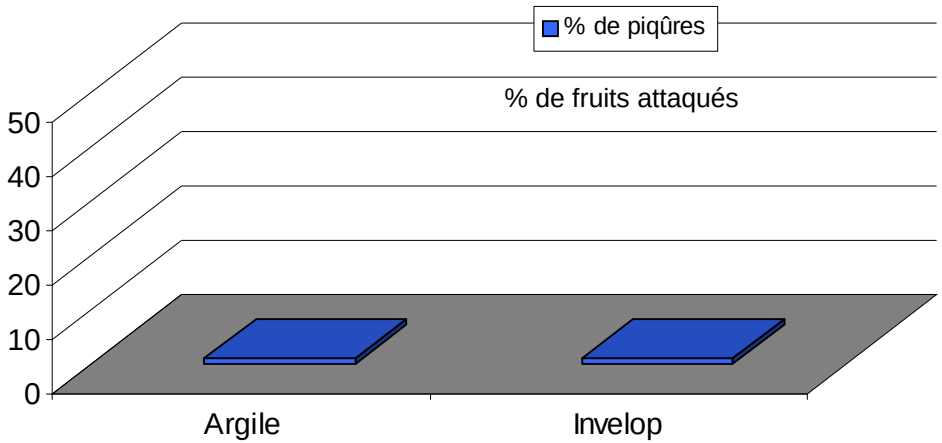
24 parcelles suivies en 3 ans

En collaboration avec les Chambres d'Agriculture de Corse, des Alpes-Maritimes, du Var, de la Drôme, de l'Hérault, de l'Aude, le CivamBio66, le Ceta du Pays d'Aubagne

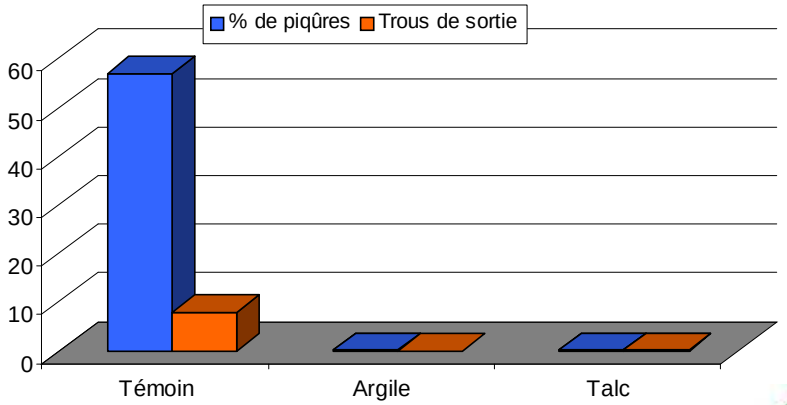

2009
2010
2011
Mouriès (13) : utilisation de talc (Talc de Luzenac Compo)
La Trinité (06) : suivi sur 3
ans
appât
Valbonne (06) : utilisation d'argile et de piégeage massif
Agel (34) : utilisation d'argiles sur olive de table Lucques
Pa
utilisation de la méthode italienne (argile + cuivre)
Le Val (83) : utilisation d'argiles verte et blanche
0
100 km
200 km

Essais olive :

Mouriès 2 : moyenne sur 3 variétés le 10/11



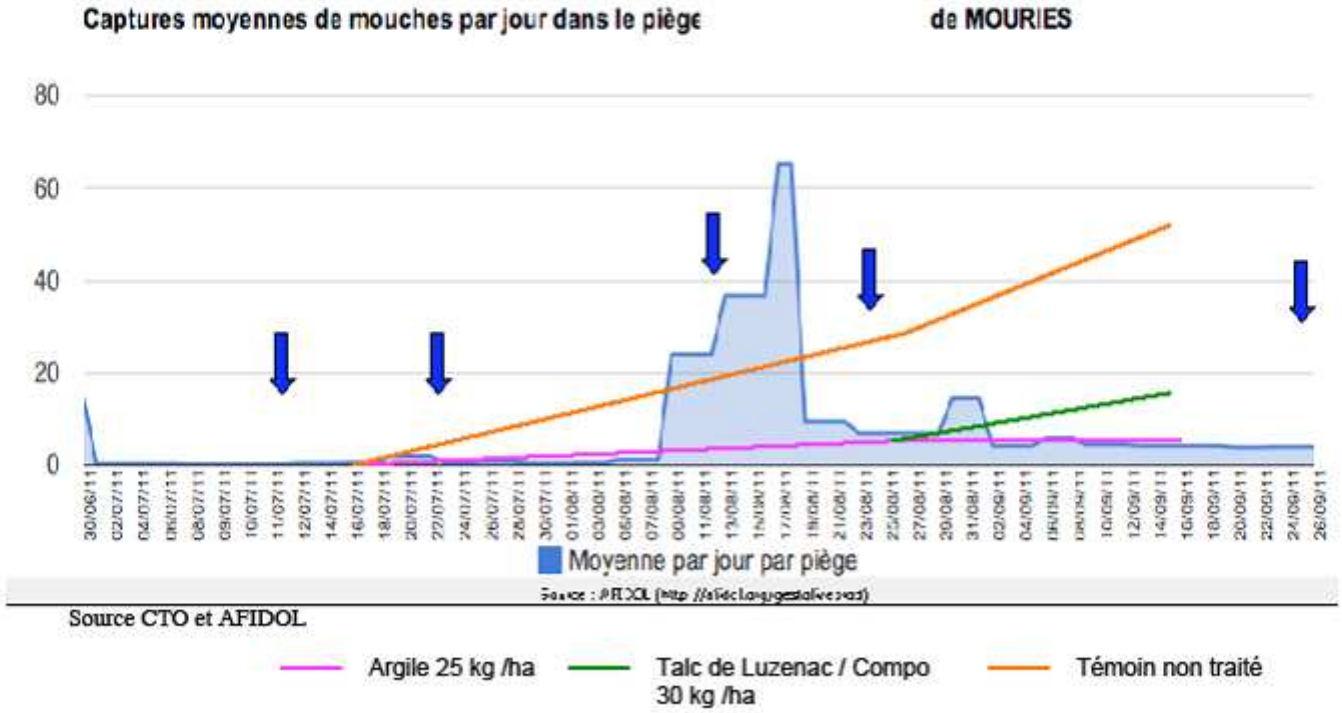
Cadenet : fin août



EXPERT
FOR GROW

Mouriès (13)
Utilisation de talc

2011 Salonenque pour huile



Source CTO et AFIDOL

Conclusions

> **Bonne efficacité d'Invelop® pour lutter contre les coups de soleil au champ et contre le Sunscald en sortie de frigo**

> **Essais en cours :**

- Premiers retours positifs, même sous filet
- Autres cultures : noyer, abricotier, olivier, lavande …
- Autres effets : "répulsif" insecte, hydrophobe